

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-113690

(P2001-113690A)

(43) 公開日 平成13年4月24日 (2001. 4. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/01  
2/18  
2/185  
2/12  
11/42

B 4 1 J 11/42  
13/08  
3/04

M 2 C 0 5 6  
2 C 0 5 7  
1 0 1 Z 2 C 0 5 8  
1 0 2 R  
1 0 4 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平11-301125

(22) 出願日

平成11年10月22日 (1999. 10. 22)

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(72) 発明者 武笠 充浩

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン

アプテックス株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外 2 名)

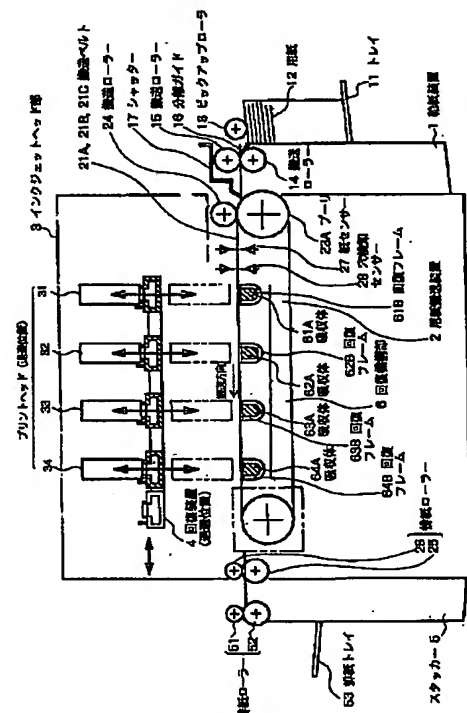
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印字装置

(57) 【要約】

【課題】 連続的な印字動作を行う場合においても、印字動作を中断させることなくプリントヘッドの回復処理を行うことができる印字装置を提供する。

【解決手段】 搬送ベルト 21 A, 21 B, 21 C が複数の穴を有し、搬送ベルト 21 A, 21 B, 21 C を介してプリントヘッド 31 ~ 34 と対向するようにプリントヘッド 31 ~ 34 の回復処理を行う回復機構部 6 が設けられている。多数枚の用紙 1 2 に対して連続印字が行われる場合は、搬送ベルト 21 A, 21 B, 21 C 上に用紙 1 2 が存在しないタイミングでプリントヘッド 31 ~ 34 の印字位置にてプリントヘッド 31 ~ 34 からプリントヘッド 31 ~ 34 の回復処理を行うためのインクが搬送ベルト 21 A, 21 B, 21 C 上の複数の穴に向けて吐出され、このインクが回復機構部 6 にて吸収される。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送ベルトを具備し、該搬送ベルト上で用紙を搬送する搬送手段と、所定の印字位置でインクを吐出するプリントヘッドを具備し、前記搬送手段により搬送された前記搬送ベルト上の用紙に対して前記プリントヘッドからインクを吐出して印字を行う印字手段と、前記プリントヘッドの回復処理を行う回復機構手段とを有してなる印字装置であって、前記搬送ベルトは、用紙の搬送方向に所定の間隔で複数の穴を有し、

前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記搬送ベルトに形成された複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出し、

前記回復機構手段は、前記搬送ベルトを介して前記プリントヘッドと対向するように配置され、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記プリントヘッドから吐出されたインクを吸収することを特徴とする印字装置。

【請求項2】 請求項1に記載の印字装置において、前記搬送ベルトは、該搬送ベルトの幅の全域に掛かるように用紙の搬送方向及び前記搬送ベルトの幅方向のそれぞれで等間隔に位相をずらした複数の穴を有することを特徴とする印字装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の印字装置において、

前記プリントヘッドに対して用紙の搬送方向上流側に配置され、前記複数の穴を検知する穴検知手段を有し、

前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記穴検知手段における検知結果に基づいて、前記プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出することを特徴とする印字装置。

【請求項4】 請求項3に記載の印字装置において、前記穴検知手段に対して用紙の搬送方向上流側に配置され、前記搬送手段により搬送された前記搬送ベルト上の用紙を検知する紙検知手段を有し、

前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記穴検知手段及び紙検知手段における検知結果に基づいて、前記プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出することを特徴とする印字装置。

【請求項5】 請求項4に記載の印字装置において、前記印字手段は、連続的な印字動作が行われる場合、前記穴検知手段及び前記紙検知手段における検知結果に基づいて、前記搬送ベルト上に用紙が存在しないタイミングにて前記プリントヘッドから該プリントヘッドの回復処理を行うためのインクを吐出することを特徴とする印字装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリントヘッドからインクを吐出して用紙に対する印字を行うインクジェット記録方式の印字装置に関し、特に、プリントヘッドの回復処理を行う印字装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、ラインヘッド型のプリントヘッドを用いたインクジェット記録方式の印字装置では、所定の位置に搬送された用紙に対して、プリントヘッドのノズルからインクが吐出されることにより、用紙に対する印字が行われている。

【0003】 このような印字装置においては、プリントヘッドのノズルが乾燥した場合に、ノズルからのインク吐出が不安定になるおそれがある。このため、非印字時にプリントヘッドをキャップにより密閉する等、ノズルが乾燥しないような処理が行われている。

【0004】 しかしながら、非印字時にプリントヘッドを密閉する等の処理が行われたとしても、印字動作中は、ノズルが外気と常時接しているため、インク吐出が行われていないノズルが乾燥してしまう可能性が大きい。

【0005】 このため、多数枚の用紙に対して連続的な印字動作が行われる場合には、所定時間毎にプリントヘッドの全てのノズルからインクを吐出させる回復処理が行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような従来の印字装置においては、プリントヘッドの回復処理が行われる回復位置が、印字動作中にプリントヘッドが位置する印字位置とは異なる位置にあるため、連続的な印字動作中にプリントヘッドの回復処理が行われる場合には、印字動作を一旦中断させてプリントヘッドを印字位置から回復位置に移動させる必要があり、これにより、印字時間が長くなってしまいう問題点がある。

【0007】 本発明は上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、連続的な印字動作を行う場合においても、印字動作を中断させることなくプリントヘッドの回復処理を行うことができる印字装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、搬送ベルトを具備し、該搬送ベルト上で用紙を搬送する搬送手段と、所定の印字位置でインクを吐出するプリントヘッドを具備し、前記搬送手段により搬送された前記搬送ベルト上の用紙に対して前記プリントヘッドからインクを吐出して印字を行う印字手段と、前記プリントヘッドの回復処理を行う回復機構手段とを有してなる印字装置であって、前記搬送ベルトは、用紙の搬送方向に所定の間隔で複数の穴を有し、前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記プリント

(3)

3

ヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記搬送ベルトに形成された複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出し、前記回復機構手段は、前記搬送ベルトを介して前記プリントヘッドと対向するように配置され、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記プリントヘッドから吐出されたインクを吸収することを特徴とする。

【0009】また、前記搬送ベルトは、該搬送ベルトの幅の全域に掛かるように用紙の搬送方向及び前記搬送ベルトの幅方向のそれぞれで等間隔に位相をずらした複数の穴を有することを特徴とする。

【0010】また、前記プリントヘッドに対して用紙の搬送方向上流側に配置され、前記複数の穴を検知する穴検知手段を有し、前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記穴検知手段における検知結果に基づいて、前記プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出することを特徴とする。

【0011】また、前記穴検知手段に対して用紙の搬送方向上流側に配置され、前記搬送手段により搬送された前記搬送ベルト上の用紙を検知する紙検知手段を有し、前記印字手段は、前記プリントヘッドの回復処理時に、前記穴検知手段及び紙検知手段における検知結果に基づいて、前記プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから前記複数の穴のそれぞれに対してインクを吐出することを特徴とする。

【0012】前記印字手段は、連続的な印字動作が行われる場合、前記穴検知手段及び前記紙検知手段における検知結果に基づいて、前記搬送ベルト上に用紙が存在しないタイミングにて前記プリントヘッドから該プリントヘッドの回復処理を行うためのインクを吐出することを特徴とする。

【0013】（作用）上記のように構成された本発明においては、搬送ベルトが複数の穴を有し、更に、搬送ベルトを介してプリントヘッドと対向するようにプリントヘッドの回復処理を行う回復機構部が設けられており、印字手段においては、プリントヘッドの回復処理時に、プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから搬送ベルトに形成された複数の穴に対してインクが吐出され、プリントヘッドから吐出されたインクが回復機構部にて吸収される。

【0014】これにより、プリントヘッドを印字位置から移動させることなくプリントヘッドの回復処理が行われる。

【0015】また、本発明においては、多数枚の用紙に対して連続印字が行われる場合においても、搬送ベルト上に用紙が存在しないタイミングにてプリントヘッドから該プリントヘッドの回復処理を行うためのインクが吐出される。

【0016】これにより、プリントヘッドの回復処理のために印字動作を中断させることがなく、プリント時間

4

の短縮が図れる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】図1は、本発明の印字装置の実施の一形態を示す断面図である。また、図2は、図1に示す用紙搬送装置2及び回復機構部6の平面図である。

【0019】本形態は図1に示すように、用紙12を1枚ずつ一定の間隔で給送するための給紙装置1と、搬送ベルト21A、21B、21Cを具備し、搬送ベルト21A、21B、21C上で給紙装置1により給送された用紙12を搬送する搬送手段である用紙搬送装置2と、用紙搬送装置2により搬送された用紙12に対してインクを吐出して印字を行う印字手段であるインクジェットヘッド部3と、非印字時にインクジェットヘッド部3の回復処理を行う回復装置4と、インクジェットヘッド部3にて印字が行われた用紙12をストックするためのスタッカー5と、用紙搬送装置2の内部に配置され、多数枚の用紙12に対する連続印字が行われる場合に、搬送ベルト21A、21B、21C上に用紙12が存在しないタイミング（以下、紙間と称する）にてインクジェットヘッド部3の回復処理を行う回復機構手段である回復機構部6とから構成されている。

【0020】なお、以下の記載では、回復機構部6により用紙12の紙間で行われるインクジェットヘッド部3の回復処理を、特に、紙間回復処理と称する。

【0021】給紙装置1は、用紙12がセットされるトレイ11と、トレイ11にセットされた用紙12を給紙するためのピックアップローラ13と、ピックアップローラ13により給紙された用紙12を用紙搬送装置2に導くための搬送ローラ14、15と、用紙搬送装置2に導かれる用紙12の重送を防止するための分離ガイド16と、用紙搬送装置2に導かれる用紙12の斜行を補正するためのシャッター17とから構成されている。

【0022】インクジェットヘッド部3は、フルカラー画像が形成可能なように、プリントヘッド31（ブラックヘッド）、プリントヘッド32（シアンヘッド）、プリントヘッド33（マゼンタヘッド）及びプリントヘッド34（イエローヘッド）の4色のプリントヘッドから構成されている。

【0023】プリントヘッド31～34のそれぞれは、搬送方向と直交方向でノズルが配列されたラインヘッドであり、搬送方向と直交方向で配列されたノズルからそれぞれの色のインクが吐出される。

【0024】また、プリントヘッド31～34のそれぞれは、駆動機構（不図示）により退避位置（実線部）と印字位置（破断線部）とに上下動可能であり、印字時や紙間回復処理時には印字位置に移動してインク吐出を行い、非印字時には退避位置に戻る。

【0025】回復装置4は、駆動機構（不図示）により

50

(4)

5

退避位置（破断線部）とプリントヘッド31～34のそれぞれの回復位置（実線部）とに移動可能であり、非印字時には、退避位置にあるプリントヘッド31～34のそれぞれの回復位置に順次移動してプリントヘッド31～34のそれぞれに対する回復処理を行い、印字時には、退避位置に戻る。

【0026】本形態においては、回復装置4が全てのプリントヘッド31～34に対して回復処理を行うように構成されているが、プリントヘッド31～34のそれぞれに対応して複数の回復装置4を設ける構成であってもよい。

【0027】スタッカー5は、インクジェットヘッド部3にて印字が行われた用紙を排紙するための排紙ローラー51、52と、排紙ローラー51、52により排紙された用紙12をストックするための排紙トレイ53とから構成されている。

【0028】用紙搬送装置2は図1及び図2に示すように、紙間回復処理時にプリントヘッド31～34から吐出されたインクを通過させるための複数の穴21a-1～21a-5、21b-1～21b-5、21c-1～21c-5をそれぞれ具備し、用紙12を担持搬送する搬送ベルト21A、21B、21Cと、搬送ベルト21A、21B、21Cを駆動させるためのモーター22及びプーリー23A、23Bと、給紙装置1により給送された用紙12を搬送ベルト21A、21B、21C上に導くための搬送ローラー24と、インクジェットヘッド部3にて印字が行われた搬送ベルト21A、21B、21C上の用紙12をスタッカー5に導くための排紙ローラー25、26と、搬送ローラー24により搬送ベルト21A、21B、21C上に導かれた用紙12の先端を検知するための紙検知手段である紙センサー27と、搬送ベルト21Aに形成された穴21a-1を検知するために、穴21a-1が検知可能な位置に配置された穴検知手段である穴検知センサー28とから構成されている。

【0029】なお、搬送ベルト21A、21B、21Cのそれぞれにおいては、複数の穴21a-1～21a-5、21b-1～21b-5、21c-1～21c-5が、搬送方向に所定の間隔で数箇所配置されている。

【0030】また、搬送ベルト21A、21B、21Cのそれぞれにおいては、搬送ベルト21A、21B、21Cが搬送方向に移動している場合に、複数の穴21a-1～21a-5、21b-1～21b-5、21c-1～21c-5が、搬送方向と直交方向で常に一致し、プリントヘッド31～34に設けられた全てのノズルと対向するように配置されている。

【0031】図3は、図2に示した搬送ベルト21Aの拡大平面図であり、(a)は、搬送ベルト21Aにおける全ての穴21a-1～21a-5が紙センサー27及び穴検知センサー28を通過した時点の状態を示す図、

(b)は、搬送ベルト21Aにおける穴21a-5が紙

6

センサー27の真下に到達した時点の状態を示す図である。ここでは、搬送ベルト21Aについて説明するが、搬送ベルト21B、21Cにおける複数の穴の配置は、搬送ベルト21Aにおける複数の穴の配置と同様である。

【0032】図3(a)に示すように搬送ベルト21Aにおいては、搬送ベルト21Aの幅Wの全域に掛かるように、搬送方向及び搬送ベルト21Aの幅W方向のそれぞれに等間隔で位相をずらして複数の穴21a-1～21a-5が配置されており、複数の穴21a-1～21a-5のそれぞれは、搬送方向での互いの距離がLhhである。

【0033】なお、搬送ベルト21Aの上方には、図3に示した位置に、搬送方向と直交方向でヘッド31Aが配列されたプリントヘッド31が配置されている。

【0034】また、搬送ベルト21Aにおいては、真上にノズル31Aが配列されている位置から紙センサー27までの距離Lshと、複数の穴21a-1～21a-5が形成される範囲Lhとの関係が、 $Lsh > Lh$ になるように構成されている。

【0035】本形態においては、プリントヘッド31～34（図1参照）の紙間回復処理時には、まず、紙間回復処理を行うタイミングを計るために、穴検知センサー28にて穴21a-1が検知され、穴21a-1が検知されると、穴21a-5が紙センサー27の真下に到達した時点で、紙センサー27にて用紙12が検知され、用紙12が検知されない場合は、複数の穴21a-1～21a-5上に用紙12が存在していないと判別され、この時点でプリントヘッド31～34の紙間回復処理が開始される。

【0036】プリントヘッド31～34の紙間回復処理が開始されると、まず、プリントヘッド31に配列されたヘッド31Aから複数の穴21a-1～21a-5に向けてインクが吐出されるが、上述したように搬送ベルト21Aにおいては、距離Lshと範囲Lhとの関係が $Lsh > Lh$ になるように構成されているため、ヘッド31Aからは、穴21a-1、21a-2、21a-3、21a-4、21a-5の順序でインクが吐出されることになる。

【0037】回復機構部6は図1及び図2に示すように、プリントヘッド31～34のそれぞれから紙間回復処理時に吐出されたインクを吸収するための吸収体61A～64Aと、吸収体61A～64Aのそれぞれにて吸収されたインクを保持するための回復フレーム61B～64Bと、回復フレーム61B～64Bのそれぞれにて保持されたインクを吸引するためのインク管61C～64C及びチューブ61D～64Dとから構成されており、回復フレーム61B～64Bにて保持されたインクは、インク管61C～64C及びチューブ61D～64Dを介してポンプ装置（不図示）に吸引される。

(5)

7

【0038】吸収体61A～64A及び回復フレーム61B～64Bのそれぞれは、搬送ベルト21A、21B、21Cを介して、プリントヘッド31～34のそれぞれと対向するように配置されている。

【0039】また、吸収体61A～64Aのそれぞれは、インクの吸収が容易なように、多孔質材で形成されている。

【0040】以下に、上記のように構成された印字装置における印字動作について説明する。なお、以下の記載においては、印字装置においてフルカラー画像が印字されるものとして説明していく。

【0041】制御装置（不図示）から印字指令が送信されると、給紙装置1においては、ピックアップローラ13によりトレイ11にセットされた用紙12が給紙され、ピックアップローラ13により給紙された用紙12が搬送ローラ14、15により用紙搬送装置2に導かれる。

【0042】このとき、インクジェットヘッド部3においては、全てのプリントヘッド31～34が退避位置（実線部）から印字位置（破断線部）に移動する。

【0043】給紙装置1から用紙搬送装置2に導かれた用紙12は、搬送ローラ24により搬送ベルト21A、21B、21C上に導かれ、その後、搬送ベルト21A、21B、21Cによりインクジェットヘッド部3の下方を通過する。

【0044】なお、紙センサー27においては、搬送ベルト21A、21B、21C上に導かれた用紙12の先端が検知されており、それにより、用紙12がインクジェットヘッド部3の下方を通過するタイミングが計られている。

【0045】用紙12がインクジェットヘッド部3の下方を通過すると、この用紙12に対して、プリントヘッド31～34のそれぞれからインクが吐出されて印字が行われる。

【0046】プリントヘッド31～34により印字が行われた用紙12は、搬送ベルト21A、21B、21Cにより排紙ローラ25、26に導かれ、その後、排紙ローラ25、26及び排紙ローラ51、52により排紙トレイ53にストックされる。これにより、用紙12の1枚分の印字動作が終了する。

【0047】本形態においては、多数枚の用紙12に対して連続印字が行われる場合には上記動作が連続して繰り返され、所定の時間毎に、回復機構部6におけるプリントヘッド31～34の紙間回復処理が行われる。

【0048】そして、全ての印字動作が終了すると、プリントヘッド31～34が、印字位置から退避位置に移動し、また、回復装置4が、退避位置に移動したプリントヘッド31～34の回復処理を行う。

【0049】以下に、図1に示した回復機構部6における紙間回復処理が行われる場合のプロセスについて説明

8

する。

【0050】図4は、図1に示した回復機構部6における紙間回復処理が行われる場合のプロセスを説明するためのフローチャートである。

【0051】制御装置（不図示）から印字指令が送信されると（ステップS1）、全てのプリントヘッド31～34が退避位置から印字位置に移動する（ステップS2）。

【0052】全てのプリントヘッド31～34が印字位置に移動すると、これと同時に制御装置におけるタイマー機能が動作を開始し（ステップS3）、その後、印字装置内に設けられた各部において、用紙12に対する印字動作が開始される（ステップS4）。

【0053】そして、インクジェットヘッド部3における用紙12の1枚分の印字動作が終了すると、制御装置において、用紙12に対する印字が開始されてから経過した印字時間 $T_p$ と、予め設定されている所定の時間 $T$ とが比較される（ステップS5）。

【0054】ステップS5における比較結果が、印字時間 $T_p$ が所定の時間 $T$ よりも小さな場合、すなわち、所定の時間 $T$ までに印字動作が終了した場合は、全ての印字動作が終了しているか判別される（ステップS6）。

【0055】ステップ6において全ての印字動作が終了していると判別された場合は、紙間回復処理が行われることなく処理が終了し、上述したように、プリントヘッド31～34が、印字位置から退避位置に移動し、また、回復装置4が、退避位置に移動したプリントヘッド31～34に対して回復処理を行う。

【0056】また、ステップS6において全ての印字動作が終了していないと判別された場合は、ステップS4における処理に戻り、次の用紙12に対する印字動作が開始される。

【0057】一方、ステップS5における比較結果が、印字時間 $T_p$ が時間 $T$ よりも大きな場合は、プリントヘッド31～34の紙間回復処理を行うタイミングを計るために、穴検知センサー28において搬送ベルト21A上に形成された穴21a-1の検知が開始される（ステップS7）。

【0058】なお、穴検知センサー28においては、搬送ベルト21Aにおける穴21a-1上に用紙12が存在している場合は、穴21a-1が検知されないものとする。

【0059】ステップS7において穴21a-1が検知されると、図3(b)に示すように、穴21a-5が紙センサー27の真下に到達した時点で、紙センサー27において用紙12の検知が行われ（ステップS8）、用紙12が検知されない場合は、回復機構部6におけるプリントヘッド31～34の紙間回復処理が行われる（ステップS9）。

【0060】なお、穴21a-1が穴検知センサー28

(6)

9

にて検知されてから、穴21a-5が紙センサー27を通過するまでの時間は、搬送ベルト21Aにおける穴21a-1～穴21a-5が形成される範囲Lhと搬送ベルト21Aの搬送速度とにより予め算出されている。

【0061】一方、ステップS7において穴21a-1が検知されない場合、穴検知センサー28による穴21a-1の検知が繰り返し行われる。

【0062】ステップS9における紙間回復処理が終了すると、制御装置におけるタイマー機能がリセットされて（ステップS10）、ステップS3における処理に戻り、制御装置におけるタイマー機能が動作を開始する。

【0063】また、ステップS8において用紙12が検知されると、この時点では回復機構部6によるプリントヘッド31～34の紙間回復処理が行われずにステップS7における処理に戻り、再度、プリントヘッド31～34の紙間回復処理を行うタイミングが計られる。

【0064】次に、図4に示したステップS9における回復機構部6の紙間回復処理動作について、図2及び図3を参照して説明する。

【0065】プリントヘッド31の真下に穴21a-1、21b-1、21c-1が移動すると、移動してきた穴21a-1、21b-1、21c-1に対して、ノズル31Aのうち穴21a-1、21b-1、21c-1の真上に位置するノズルからインクが吐出され、これと同時に、ノズル31Aのうち搬送ベルト21A、21B、21Cの真上に位置していないノズルからもインクが吐出される。

【0066】続いて、プリントヘッド31の真下に穴21a-2～21a-5、21b-2～21b-5、21c-2～21c-5が順次移動してくると、移動してきた穴21a-2～21a-5、21b-2～21b-5、21c-2～21c-5に対しても、ノズル31Aのうち穴21a-2～21a-5、21b-2～21b-5、21c-2～21c-5の真上に位置するノズルから順次インクが吐出される。これにより、プリントヘッド31に配列された全てのノズル31Aからインクが吐出されることになる。

【0067】次に、プリントヘッド32～34のそれぞれに配列された全てのノズルからも、上述したプリントヘッド31の動作と同様の動作によりインクが吐出される。

【0068】そして、プリントヘッド31～34のそれぞれのノズルからインクが吐出されると、回復機構部6においては、プリントヘッド31～34のそれぞれのノズルから吐出されたインクが吸収体61A～64Aにて吸収される。

【0069】吸収体61A～64Aのそれぞれにて吸収されたインクは、回復フレーム61B～64Bにて保持され、その後、回復フレーム61B～64Bにて保持されたインクが、インク管61C～64C及びチューブ6

10

1D～64Dを介してポンプ装置（不図示）に吸引される。

【0070】上述したように本形態においては、多数枚の用紙12に対して連続印字が行われる場合、用紙12に対する印字が開始されてから経過した印字時間Tpが所定の時間Tを超える度に、用紙12の紙間でプリントヘッド31～34のそれぞれからインクが吐出され、このインクが吸収体61A～64Aのそれぞれにて吸収されるように構成されており、これにより、印字動作を中断させることなく、プリントヘッド31～34の回復処理を行うことができる。

【0071】また、本形態においては、紙センサー27及び穴検知センサー28の2個のセンサーにおいて搬送ベルト21A、21B、21C上に形成された複数の穴の上に用紙12が存在しないことが確認された後、紙間回復処理が行われるように構成されているが、紙間回復処理が必要になった時点で、給紙装置1における用紙12の給紙処理を中断させた後、穴検知センサー28において穴21a-1の検知が開始され、他の穴のそれぞれに対して順次インクを吐出する構成であってもよい。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、搬送ベルトが複数の穴を有し、更に、搬送ベルトを介してプリントヘッドと対向するようにプリントヘッドの回復処理を行う回復機構手段が設けられており、印字手段においては、プリントヘッドの回復処理時に、プリントヘッドの印字位置にて該プリントヘッドから搬送ベルトに形成された複数の穴に対してインクが吐出され、プリントヘッドから吐出されたインクが回復機構部にて吸収される。

【0073】これにより、プリントヘッドを印字位置から移動させることなくプリントヘッドの回復処理を行うことができる。

【0074】また、本発明においては、多数枚の用紙に対して連続印字が行われる場合においても、搬送ベルト上に用紙が存在しないタイミングにてプリントヘッドから該プリントヘッドの回復処理を行うためのインクが吐出される。

【0075】これにより、プリントヘッドの回復処理のために印字動作を中断させることがなく、プリント時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の印字装置の実施の一形態を示す断面図である。

【図2】図1に示した用紙搬送装置及び回復機構部の平面図である。

【図3】図2に示した搬送ベルト21Aの拡大平面図であり、(a)は、搬送ベルト21Aにおける全ての穴が紙センサー及び穴検知センサーを通過した時点の状態を示す図、(b)は、搬送ベルト21Aにおける穴21a

(7)

11

12

ー 5 が紙センサーの真下に到達した時点の状態を示す図である。

【図 4】図 1 に示した回復機構部における紙間回復処理が行われる場合のプロセスを説明するためのフローチャートである。

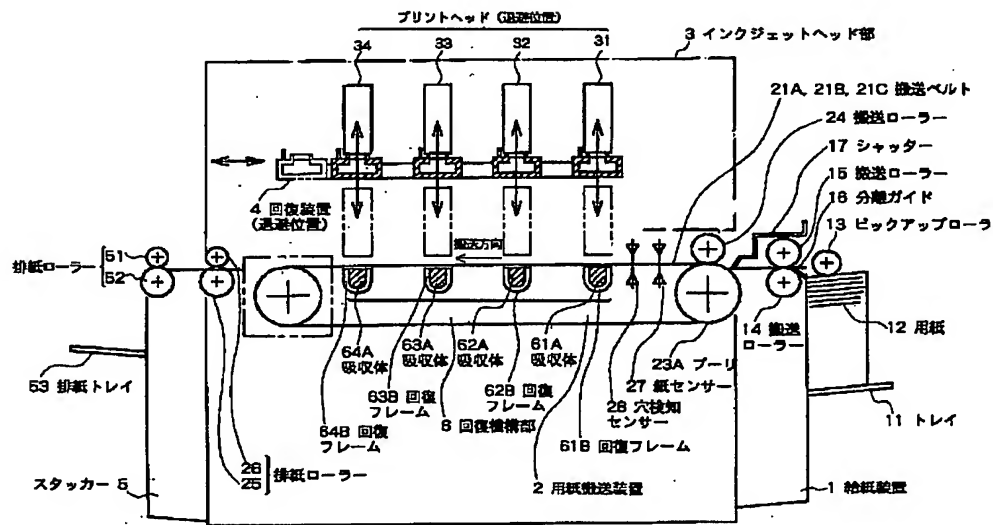
【符号の説明】

- 1 給紙装置
- 2 用紙搬送装置
- 3 インクジェットヘッド部
- 4 回復装置

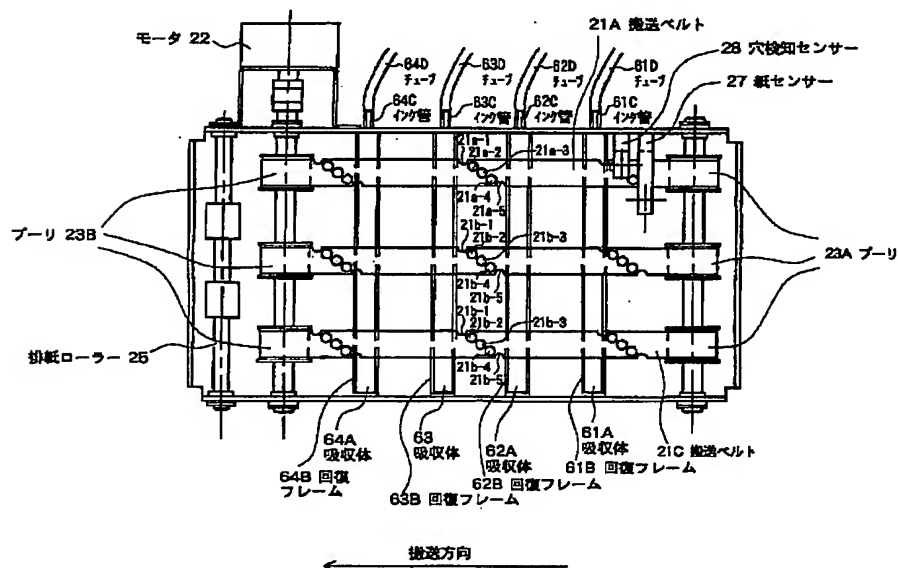
- 5 スタッカー
- 6 回復機構部
- 21A, 21B, 21C 搬送ベルト
- 21a-1 ~ 21a-5 穴
- 27 紙センサー
- 28 穴検知センサー
- 31 ~ 34 プリントヘッド
- 61A ~ 64A 吸収体
- 61B ~ 64B 回復フレーム

10

【図 1】



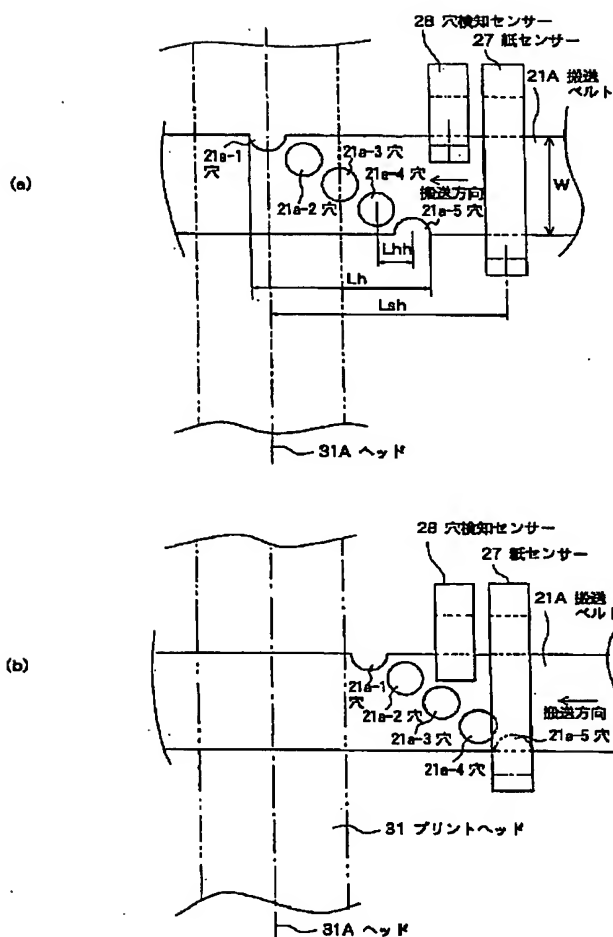
【図 2】



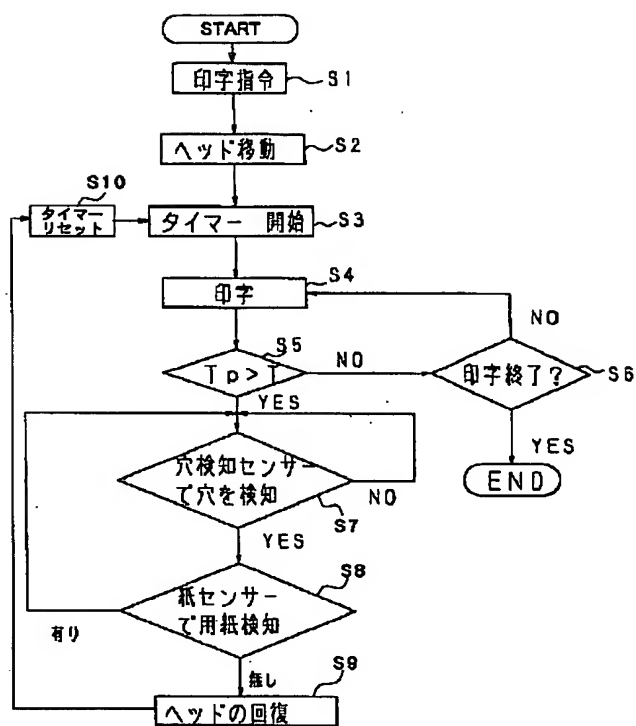


(8)

【図 3】



【图4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

B 4 1 J 13/08

識別記号

F I

テーマコード (参考)

Fターム(参考) 2C056 EA14 EB03 EB12 EB13 EB36  
EC03 EC24 EC37 EC54 FA02  
FA13  
2C057 AF72 AL23 AL40 AM03 AM31  
AN05 DA10 DB01 DB04 DD09  
DE10  
2C058 AC07 AC12 AE02 AE09 AF20  
AF27



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-113690

(43)Date of publication of application : 24.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41J 2/18  
B41J 2/185  
B41J 2/12  
B41J 11/42  
B41J 13/08

(21)Application number : 11-301125

(71)Applicant : CANON APTEX INC

(22)Date of filing : 22.10.1999

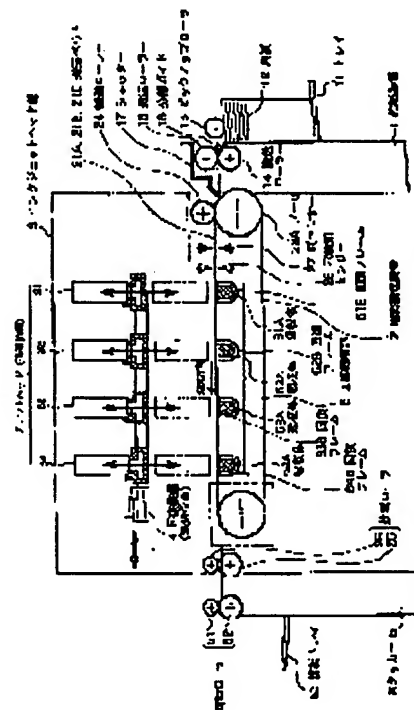
(72)Inventor : MUKASA MITSUHIRO

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer in which a print head can be recovered without interrupting print operation even in the case of continuous print operation.

SOLUTION: Carrying belts 21A, 21B, 21C have a plurality of holes, respectively, and a recovery mechanism section 6 for print heads 31-34 is provided to face the print heads 31-34 through the carrying belts 21A, 21B, 21C. When continuous printing is performed on a large number of sheets 12, ink for recovering the print heads 31-34 is ejected therefrom toward the plurality of holes on the carrying belts 21A, 21B, 21C at the print position of the print heads 31-34 at such a timing as no sheet 12 is present on the carrying belts 21A, 21B, 21C and that ink is absorbed at the recovery mechanism section 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A conveyance means to provide a conveyance belt and to convey a form on this conveyance belt, A printing means to provide the print head which carries out the regurgitation of the ink in a predetermined printing location, and to print by breathing out ink from said print head to the form on said conveyance belt conveyed by said conveyance means, It is the printer which comes to have a recovery device means to perform recovery of said print head. Said conveyance belt It has two or more holes at predetermined spacing in the conveyance direction of a form. Said printing means two or more holes formed in said conveyance belt from this print head in the printing location of said print head at the time of the recovery of said print head -- respectively -- alike -- receiving -- ink -- discharge -- Said recovery device means is a printer characterized by absorbing the ink which has been arranged so that it may counter with said print head through said conveyance belt, and was breathed out from said print head at the time of the recovery of said print head.

[Claim 2] It is the printer characterized by having two or more holes which are each of the conveyance direction of a form, and the cross direction of said conveyance belt, and shifted the phase at equal intervals by said conveyance belt so that it may start throughout the width of face of this conveyance belt in a printer according to claim 1.

[Claim 3] the printer characterized by to have a hole detection means detect two or more of said holes, for two or more of said holes to boil said printing means from this print head in the printing location of said print head based on the detection result in said hole detection means, respectively at the time of the recovery of said print head, to receive [ are arranged to said print head at the conveyance direction upstream of a form, ] in a printer according to claim 1 or 2, and to carry out the regurgitation of the ink.

[Claim 4] In a printer according to claim 3, it is arranged to said hole detection means at the conveyance direction upstream of a form. It has a paper detection means to detect the form on said conveyance belt conveyed by said conveyance means. Said printing means the printer characterized by said two or more holes being alike, respectively, receiving from this print head in the printing location of said print head based on the detection result in said hole detection means and a paper detection means at the time of the recovery of said print head, and carrying out the regurgitation of the ink.

[Claim 5] It is the printer characterized by carrying out the regurgitation of the ink for performing recovery of said print head to this print head to the timing to which a form does not exist on said conveyance belt based on the detection result in said hole detection means and said paper detection means when printing actuation with said continuous printing means is performed in a printer according to claim 4.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the printer which performs recovery of a print head especially about the printer of the ink jet recording method which breathes out ink and performs printing to a form from a print head.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Before, in the printer of the ink jet recording method using the print head of a line head mold, printing to a form is performed by breathing out ink from the nozzle of a print head to the form conveyed by the position.

**[0003]** In such a printer, when the nozzle of a print head dries, there is a possibility that the ink regurgitation from a nozzle may become instability. For this reason, processing which a nozzle does not dry, such as sealing a print head with a cap at the time of un-printing, is performed.

**[0004]** However, during printing actuation, even if processing of sealing a print head at the time of un-printing is performed, since the nozzle is always in contact with the open air, possibility that the nozzle for which the ink regurgitation is not performed will dry is large.

**[0005]** for this reason -- many -- when continuous printing actuation is performed to the form of several sheets, recovery which makes ink breathe out from all the nozzles of a print head for every predetermined time is performed.

**[0006]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, it sets to the conventional printer which was mentioned above. Since the recovery location where recovery of a print head is performed is located in a different location from the printing location where a print head is located during printing actuation, When recovery of a print head is performed during continuous printing actuation, it is necessary to once interrupt printing actuation and to move a print head to a recovery location from a printing location, and, thereby, there is a trouble that printing time amount will become long.

**[0007]** It aims at offering the printer which can perform recovery of a print head, without interrupting printing actuation, when this invention is made in view of the trouble which a Prior art which was mentioned above has and it performs continuous printing actuation.

**[0008]**

**[Means for Solving the Problem]** A conveyance means for this invention to possess a conveyance belt in order to attain the above-mentioned object, and to convey a form on this conveyance belt, A printing means to provide the print head which carries out the regurgitation of the ink in a predetermined printing location, and to print by breathing out ink from said print head to the form on said conveyance belt conveyed by said conveyance means, It is the printer which comes to have a recovery device means to perform recovery of said print head. Said conveyance belt It has two or more holes at predetermined spacing in the conveyance direction of a form. Said printing means two or more holes formed in said conveyance belt from this print head in the printing location of said print head at the time of the recovery of said print head -- respectively -- alike -- receiving -- ink -- discharge -- Said recovery device means is arranged so that it may counter with said print head through said conveyance belt, and it is characterized by absorbing the ink breathed out from said print head at the time of the recovery of said print head.

[0009] Moreover, said conveyance belt is characterized by having two or more holes which are each of the conveyance direction of a form, and the cross direction of said conveyance belt, and shifted the phase at equal intervals so that it might start throughout the width of face of this conveyance belt.

[0010] moreover, it is characterized by for it to be arranged to said print head at the conveyance direction upstream of a form, and to have a hole detection means detect said two or more holes, for said two or more holes to boil said printing means from this print head in the printing location of said print head based on the detection result in said hole detection means, respectively at the time of the recovery of said print head, to receive, and to carry out the regurgitation of the ink.

[0011] It is arranged to said hole detection means at the conveyance direction upstream of a form, and has a paper detection means to detect the form on said conveyance belt conveyed by said conveyance means. Moreover, said printing means it is characterized by said two or more holes being alike, respectively, receiving from this print head in the printing location of said print head based on the detection result in said hole detection means and a paper detection means, at the time of the recovery of said print head, and carrying out the regurgitation of the ink.

[0012] Said printing means is characterized by carrying out the regurgitation of the ink for performing recovery of said print head to this print head to the timing to which a form does not exist on said conveyance belt based on the detection result in said hole detection means and said paper detection means, when continuous printing actuation is performed.

[0013] In this invention constituted as mentioned above (Operation) A conveyance belt has two or more holes, and further, the recovery device section which performs recovery of a print head is prepared so that it may counter with a print head through a conveyance belt, and it sets for a printing means. The ink which ink was breathed out to two or more holes formed in the conveyance belt from this print head in the printing location of a print head, and was breathed out from the print head at the time of the recovery of a print head is absorbed in the recovery device section.

[0014] Thereby, recovery of a print head is performed, without moving a print head from a printing location.

[0015] moreover, this invention -- setting -- many -- when continuation printing is performed to the form of several sheets, the ink for performing recovery of a print head to this print head to the timing to which a form does not exist on a conveyance belt is breathed out.

[0016] Thereby, printing actuation is not interrupted for the recovery of a print head, and compaction of print time amount can be aimed at.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0018] Drawing 1 is the sectional view showing one gestalt of implementation of the printer of this invention. Moreover, drawing 2 is the top view of the form transport device 2 shown in drawing 1 , and the recovery device section 6.

[0019] Feed equipment 1 for this gestalt to feed with a form 12 at spacing fixed one sheet at a time, as shown in drawing 1 , The form transport device 2 which is a conveyance means to provide the conveyance belts 21A, 21B, and 21C, and to convey the form 12 with which it was fed by feed equipment 1 on the conveyance belts 21A and 21B and 21C, The ink jet head section 3 which prints by breathing out ink to the form 12 conveyed by the form transport device 2 and which is a printing means, The recovery device 4 which performs recovery of the ink jet head section 3 at the time of un-printing, The stacker 5 for stocking the form 12 with which printing was performed in the ink jet head section 3, it arranges inside the form transport device 2 -- having -- many, when continuation printing to the form 12 of several sheets is performed It consists of conveyance belts 21A and 21B and the recovery device section 6 which performs recovery of the ink jet head section 3 to the timing (between papers is called hereafter) to which a form 12 does not exist on 21C and which is a recovery device means.

[0020] In addition, in the following publications, the recovery of the ink jet head section 3 performed by the recovery device section 6 between the papers of a form 12 is especially called the recovery between papers.

[0021] The pickup roller 13 for feed equipment 1 to feed paper to the tray 11 on which a form 12 is set, and the form 12 set to the tray 11, The conveyance rollers 14 and 15 for leading the form 12 to which paper was

fed with the pickup roller 13 to the form transport device 2, It consists of shutters 17 for amending the separation guide 16 for preventing the double feed of the form 12 led to the form transport device 2, and the skew of the form 12 led to the form transport device 2.

[0022] The ink jet head section 3 consists of print heads of four colors of a print head 31 (black head), a print head 32 (cyanogen head), a print head 33 (Magenta head), and a print head 34 (yellow head) so that a full color image can be formed.

[0023] Each of print heads 31-34 is the line head by which the nozzle was arranged in the conveyance direction and the rectangular direction, and the ink of each color is breathed out from the nozzle arranged in the conveyance direction and the rectangular direction.

[0024] Moreover, each of print heads 31-34 can move up and down with a drive (un-illustrating) in an evacuation location (continuous-line section) and a printing location (break-line section), moves to a printing location at the time of printing and the recovery between papers, performs the ink regurgitation, and returns to an evacuation location at the time of un-printing.

[0025] A recovery device 4 carries out sequential migration, performs recovery to each of print heads 31-34 in each recovery location of the print heads 31-34 which are movable in an evacuation location (break-line section) and each recovery location (continuous-line section) of print heads 31-34, and are in an evacuation location with a drive (un-illustrating) at the time of un-printing, and returns to an evacuation location at the time of printing.

[0026] In this gestalt, although it is constituted so that a recovery device 4 may perform recovery to all the print heads 31-34, you may be the configuration of forming two or more recovery devices 4 corresponding to each of print heads 31-34.

[0027] The stacker 5 consists of paper output trays 53 for stocking the form 12 to which paper was delivered with the delivery rollers 51 and 52 and the delivery rollers 51 and 52 for delivering paper to the form with which printing was performed in the ink jet head section 3.

[0028] The form transport device 2 possesses two or more hole 21a-1-21a-5 for passing the ink breathed out from print heads 31-34 at the time of the recovery between papers, as shown in drawing 1 and drawing 2, 21b-1-21b-5, and 21c-1-21c-5, respectively. The conveyance belts 21A, 21B, and 21C which carry out support conveyance of the form 12, and the motor 22 and Pulleys 23A and 23B for making the conveyance belts 21A, 21B, and 21C drive, The conveyance roller 24 for leading the form 12 with which it was fed by feed equipment 1 on the conveyance belts 21A and 21B and 21C, The delivery rollers 25 and 26 for leading the conveyance belts 21A and 21B with which printing was performed in the ink jet head section 3, and the form 12 on 21C to a stacker 5, In order to detect hole 21a-1 formed in conveyance belt 21A as the paper sensor 27 which is a paper detection means for detecting the head of the form 12 led on the conveyance belts 21A and 21B and 21C with the conveyance roller 24 It consists of hole detection sensors 28 which are the hole detection means arranged in the location which can detect hole 21a-1.

[0029] In addition, in each of the conveyance belts 21A, 21B, and 21C, two or more hole 21a-1-21a-5, 21b-1-21b-5, and 21c-1-21c-5 are arranged at the predetermined spacing in the conveyance direction at several places.

[0030] Moreover, it sets to each of the conveyance belts 21A, 21B, and 21C. When the conveyance belts 21A, 21B, and 21C are moving in the conveyance direction Two or more hole 21a-1-21a-5, 21b-1-21b-5, and 21c-1-21c-5 are always in agreement in the conveyance direction and the rectangular direction, and they are arranged so that it may counter with all the nozzles prepared in print heads 31-34.

[0031] Drawing 3 is the amplification top view of conveyance belt 21A shown in drawing 2, and drawing showing the condition at the time of all hole 21a-1-21a-5 [ in / in (a) / conveyance belt 21A ] passing the paper sensor 27 and the hole detection sensor 28 and (b) are drawings showing the condition at the time of hole 21a-5 in conveyance belt 21A reaching just under the paper sensor 27. Here, arrangement of two or more holes which can be set to the conveyance belts 21B and 21C although conveyance belt 21A is explained is the same as arrangement of two or more holes which can be set to conveyance belt 21A.

[0032] as are shown in drawing 3 (a), and started throughout the width of face W of conveyance belt 21A in conveyance belt 21A, the conveyance direction and the direction of width-of-face W of conveyance belt 21A are alike, respectively, a phase is shifted at equal intervals, two or more hole 21a-1-21a-5 are arranged, and a mutual distance in the conveyance direction of two or more each of hole 21a-1-21a-5 is Lhh.

[0033] In addition, above conveyance belt 21A, the print head 31 by which head 31A was arranged in the conveyance direction and the rectangular direction in the location shown in drawing 3 is arranged.

[0034] Moreover, in conveyance belt 21A, the distance Lsh from the location where nozzle 31A is arranged right above to the paper sensor 27, and the relation to  $Lsh > Lh$  with the range Lh in which two or more hole 21a-1-21a-5 are formed are constituted so that it may become.

[0035] In this gestalt at the time of the recovery between papers of print heads 31-34 (refer to drawing 1) First, if hole 21a-1 is detected by the hole detection sensor 28 and hole 21a-1 is detected, in order to measure the timing which performs recovery between papers, when hole 21a-5 will reach just under the paper sensor 27 When a form 12 is detected by the paper sensor 27 and a form 12 is not detected, it will be distinguished if the form 12 does not exist on two or more a-hole 21a-1 - 215, and the recovery between papers of print heads 31-34 is started at this event.

[0036] Although ink will be first breathed out towards two or more hole 21a-1-21a-5 from head 31A arranged by the print head 31 if the recovery between papers of print heads 31-34 is started Since it is constituted in conveyance belt 21A so that the relation between distance Lsh and Range Lh in  $Lsh > Lh$  may become as mentioned above, from head 31A, ink will be breathed out in order of hole 21a-1, 21a-2, 21a-3, 21a-4, and 21a-5.

[0037] The absorbers 61A-64A for absorbing the ink breathed out from each of print heads 31-34 at the time of the recovery between papers, as the recovery device section 6 is shown in drawing 1 and drawing 2, The recovery frames 61B-64B for holding the ink absorbed by Absorbers 61A-64A being alike, respectively, It consists of the ink tubing 61C-64C and Tubes 61D-64D for attracting the ink which the recovery frames 61B-64B were alike, respectively, and was held. The ink held with the recovery frames 61B-64B is attracted by pumping plant (un-illustrating) through the ink tubing 61C-64C and Tubes 61D-64D.

[0038] Through the conveyance belts 21A, 21B, and 21C, each of Absorbers 61A-64A and the recovery frames 61B-64B is arranged so that it may counter with each of print heads 31-34.

[0039] Moreover, each of Absorbers 61A-64A is formed by porosity material so that easily [ absorption of ink ].

[0040] Below, the printing actuation in the printer constituted as mentioned above is explained. In addition, in the following publications, it explains as that by which a full color image is printed in a printer.

[0041] If a printing command is transmitted from a control unit (un-illustrating), in feed equipment 1, the form 12 to which paper was fed to the form 12 set to the tray 11 with the pickup roller 13, and was fed with the pickup roller 13 will be led to the form transport device 2 with the conveyance rollers 14 and 15.

[0042] At this time, all the print heads 31-34 move to a printing location (break-line section) from an evacuation location (continuous-line section) in the ink jet head section 3.

[0043] The form 12 led to the form transport device 2 from feed equipment 1 is led on the conveyance belts 21A and 21B and 21C with the conveyance roller 24, and passes the lower part of the ink jet head section 3 with the conveyance belts 21A, 21B, and 21C after that.

[0044] In addition, in the paper sensor 27, the head of the conveyance belts 21A and 21B and the form 12 led on 21C is detected, and, thereby, the timing to which a form 12 passes the lower part of the ink jet head section 3 is measured.

[0045] If a form 12 passes the lower part of the ink jet head section 3, to this form 12, ink will be breathed out from each of print heads 31-34, and printing will be performed.

[0046] The form 12 with which printing was performed by print heads 31-34 is led to the delivery rollers 25 and 26 with the conveyance belts 21A, 21B, and 21C, and is stocked by the paper output tray 53 with the delivery rollers 25 and 26 and the delivery rollers 51 and 52 after that. Thereby, the printing actuation for one sheet of a form 12 is completed.

[0047] this gestalt -- setting -- many -- when continuation printing is performed to the form 12 of several sheets, the above-mentioned actuation is repeated continuously, and recovery between papers of the print heads 31-34 in the recovery device section 6 is performed for every predetermined time amount.

[0048] And after all printing actuation is completed, print heads 31-34 perform recovery of the print heads 31-34 which moved to the evacuation location from the printing location, and the recovery device 4 moved to the evacuation location.

[0049] A process in case recovery between papers in the recovery device section 6 shown in drawing 1 is

performed to below is explained.

[0050] Drawing 4 is a flow chart for explaining a process in case recovery between papers in the recovery device section 6 shown in drawing 1 is performed.

[0051] If a printing command is transmitted from a control unit (un-illustrating) (step S1), all the print heads 31-34 will move to a printing location from an evacuation location (step S2).

[0052] If all the print heads 31-34 move to a printing location, the timer function in a control unit will start actuation to this and coincidence (step S3), and the printing actuation to a form 12 will be started after that in each part prepared in the printer (step S4).

[0053] And termination of the printing actuation for one sheet of the form 12 in the ink jet head section 3 compares the printing time amount  $T_p$  which has passed after printing to a form 12 was started with the predetermined time amount  $T$  set up beforehand in a control unit (step S5).

[0054] When the printing time amount  $T_p$  has a comparison result smaller than the predetermined time amount  $T$  in step S5 (i.e., when printing actuation is completed by the predetermined time amount  $T$ ), it is distinguished whether all printing actuation is completed (step S6).

[0055] After all printing actuation is completed in step 6, when it is distinguished, without performing recovery between papers, processing is completed, and as mentioned above, print heads 31-34 perform recovery to the print heads 31-34 which moved to the evacuation location from the printing location, and the recovery device 4 moved to the evacuation location.

[0056] Moreover, after all printing actuation is not completed in step S6, when it is distinguished, the printing actuation to return and the following form 12 is started by the processing in step S4.

[0057] On the other hand, when the printing time amount  $T_p$  has a comparison result bigger than time amount  $T$  in step S5, in order to measure the timing which performs recovery between papers of print heads 31-34, detection of hole 21a-1 formed on conveyance belt 21A in the hole detection sensor 28 is started (step S7).

[0058] In addition, in the hole detection sensor 28, when the form 12 exists on a-hole 211 in conveyance belt 21A, hole 21a-1 shall not be detected.

[0059] When hole 21a-5 reach just under the paper sensor 27, detection of a form 12 will be performed in the paper sensor 27 (step S8) and a form 12 will not be detected as shown in drawing 3 (b) if hole 21a-1 is detected in step S7, recovery between papers of the print heads 31-34 in the recovery device section 6 is performed (step S9).

[0060] In addition, time amount after hole 21a-1 is detected by the hole detection sensor 28 until hole 21a-5 pass the paper sensor 27 is beforehand computed by the range  $L_h$  in which hole 21a-1 - hole 21a-5 in conveyance belt 21A are formed, and the bearer rate of conveyance belt 21A.

[0061] On the other hand, when hole 21a-1 is not detected in step S7, detection of hole 21a-1 by the hole detection sensor 28 is performed repeatedly.

[0062] After the recovery between papers in step S9 is completed, the timer function in a control unit is reset (step S10), and the timer function in return and a control unit starts actuation to the processing in step S3.

[0063] Moreover, if a form 12 is detected in step S8, at this event, return and the timing which performs recovery between papers of print heads 31-34 will be again measured by the processing in step S7, without performing recovery between papers of the print heads 31-34 by the recovery device section 6.

[0064] Next, the recovery actuation between papers of the recovery device section 6 in step S9 shown in drawing 4 is explained with reference to drawing 2 and drawing 3.

[0065] If hole 21a-1, 21b-1, and 21c-1 move just under a print head 31 Ink is breathed out to hole 21a-1 which has moved, 21b-1, and 21c-1 from the nozzle located right above hole 21a-1, 21b-1, and 21c-1 among nozzle 31A. Ink is breathed out also from the nozzle which can come, simultaneously is not located right above the conveyance belts 21A, 21B, and 21C among nozzle 31A.

[0066] Then, if hole 21a-2-21a-5, 21b-2-21b-5, and 21c-2-21c-5 carry out sequential migration just under a print head 31 Ink is breathed out one by one also to hole 21a-2-21a-5 which have moved, 21b-2-21b-5, and 21c-2-21c-5 from the nozzle located among nozzle 31A right above hole 21a-2-21a-5, 21b-2-21b-5, and 21c-2-21c-5. By this, ink will be breathed out from all nozzle 31A arranged by the print head 31.

[0067] Next, ink is breathed out by the actuation of a print head 31 mentioned above, and the same actuation



also from all the nozzles arranged by each of print heads 32-34.

[0068] And if ink is breathed out from each nozzle of print heads 31-34, in the recovery device section 6, the ink breathed out from each nozzle of print heads 31-34 will be absorbed with Absorbers 61A-64A.

[0069] The ink absorbed by Absorbers 61A-64A being alike, respectively is held with the recovery frames 61B-64B, and the ink held with the recovery frames 61B-64B is attracted by pumping plant (un-illustrating) after that through the ink tubing 61C-64C and Tubes 61D-64D.

[0070] it mentioned above -- as -- this gestalt -- setting -- many, when continuation printing is performed to the form 12 of several sheets Whenever the printing time amount  $T_p$  which has passed after printing to a form 12 was started exceeds the predetermined time amount  $T$  Ink is breathed out from each of print heads 31-34 between the papers of a form 12, and it is constituted so that Absorbers 61A-64A may be alike, respectively and this ink may be absorbed. By this Recovery of print heads 31-34 can be performed without interrupting printing actuation.

[0071] Moreover, although it is constituted so that recovery between papers may be performed after it is checked that a form 12 does not exist in this gestalt on two or more holes formed on the conveyance belts 21A and 21B and 21C in two sensors, the paper sensor 27 and the hole detection sensor 28 when the recovery between papers is needed, after interrupting feed processing of the form 12 in feed equipment 1, you may be the configuration which detection of hole 21a-1 is started in the hole detection sensor 28, and other holes are alike, respectively, receives, and carries out the regurgitation of the ink one by one.

[0072]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, a conveyance belt has two or more holes. Furthermore, a recovery device means to perform recovery of a print head is established so that it may counter with a print head through a conveyance belt, and it sets for a printing means. The ink which ink was breathed out to two or more holes formed in the conveyance belt from this print head in the printing location of a print head, and was breathed out from the print head at the time of the recovery of a print head is absorbed in the recovery device section.

[0073] Thereby, recovery of a print head can be performed, without moving a print head from a printing location.

[0074] moreover, this invention -- setting -- many -- when continuation printing is performed to the form of several sheets, the ink for performing recovery of a print head to this print head to the timing to which a form does not exist on a conveyance belt is breathed out.

[0075] Thereby, printing actuation cannot be interrupted for the recovery of a print head, and print time amount can be shortened.

---

[Translation done.]

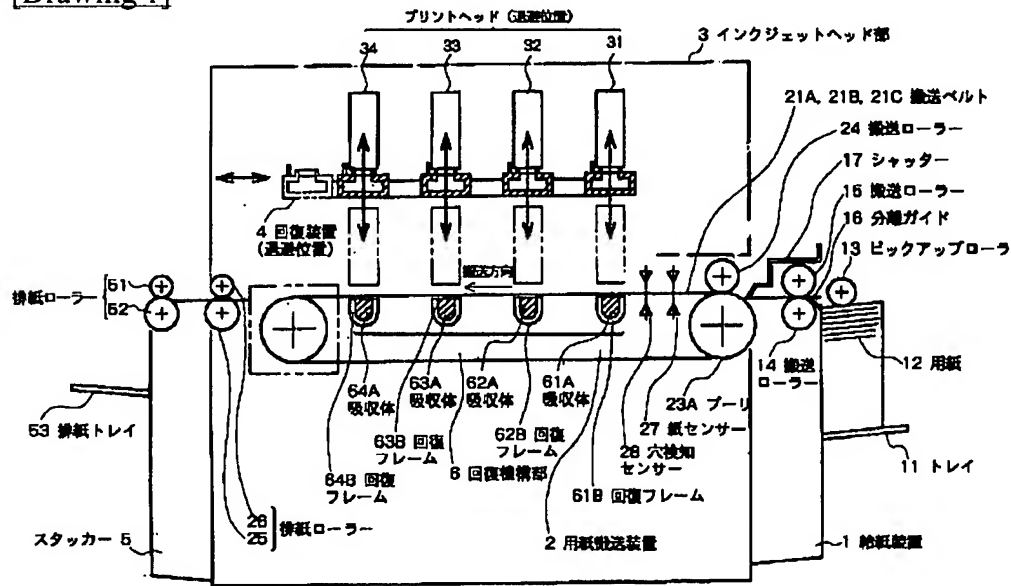
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

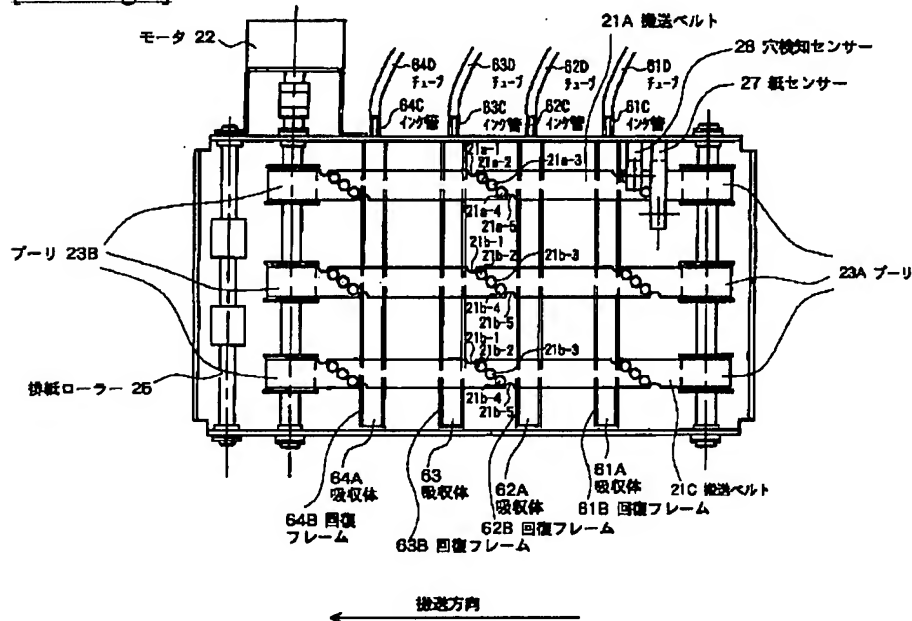
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

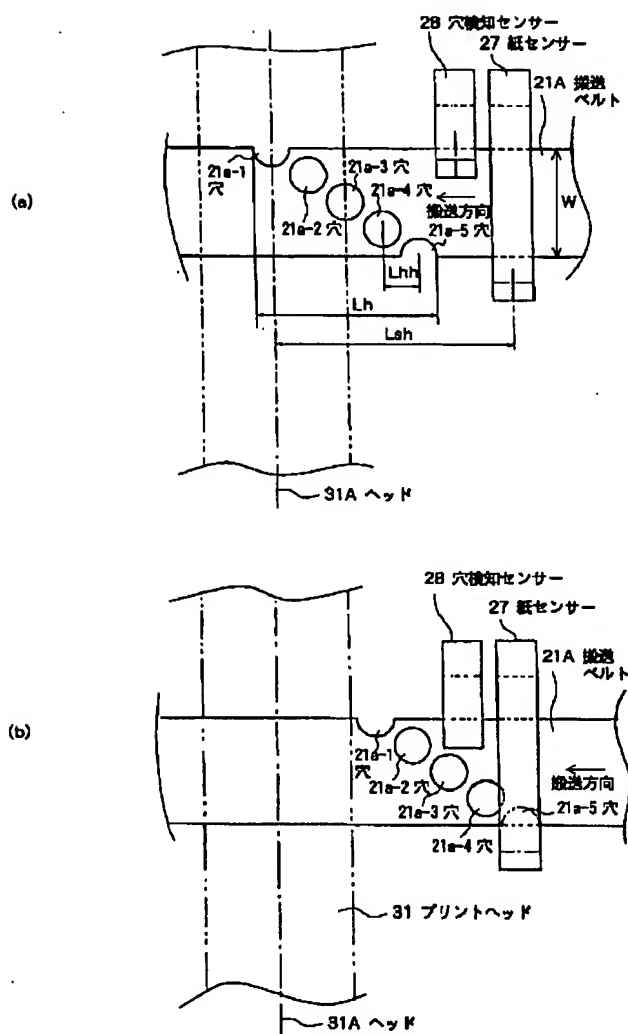
[Drawing 1]



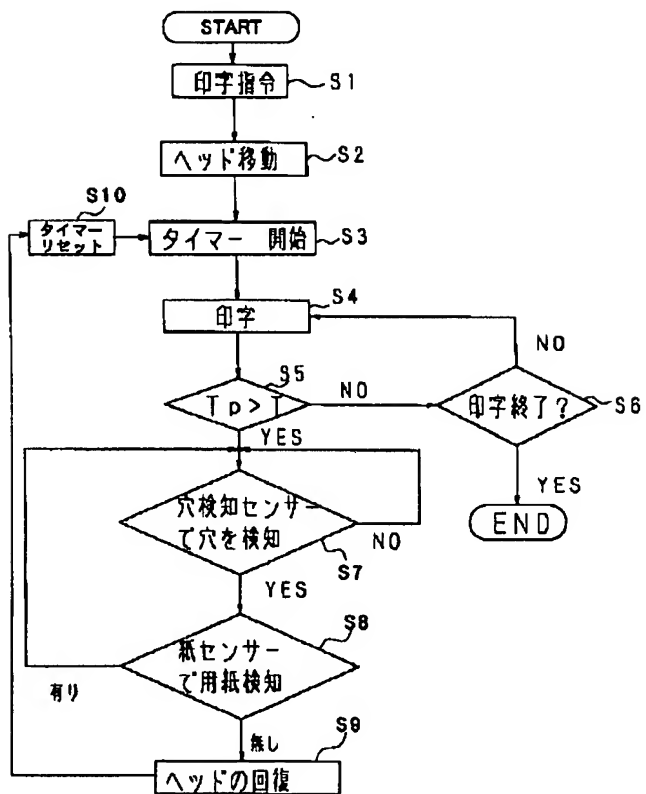
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]